
TE 1

Nom:

Prénom:

- Durée : 90 minutes
- Les téléphones et les machines à calculer sont interdits.

Exercice 1 (6 pts). Quelle est le domaine de définition des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{1}{\ln(x^2 + x + 1)}$

b) $g(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{\sqrt{x^2-4}}$.

Exercice 2 (8 pts). Examiner si la fonction f est paire, impaire, ni l'un ni l'autre et justifier votre réponse

a) $f(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$

c) $f(x) = (x^3 - x^2)^3$

b) $f(x) = \lfloor x^3 \rfloor$

d) $f(x) = \sqrt{1+x+x^2} + \sqrt{1-x+x^2}$

Exercice 3 (10 pts). Résoudre les équations suivantes :

a) $\log(7-x) - \log(x+3) = \log(x-1)$

b) $4\cos^2(2x) + 2\cos(2x) - 1 = 0$

indication : $\cos(\frac{\pi}{5}) = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$ et $\cos(\frac{2\pi}{5}) = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$

Exercice 4 (6 pts). En théorie de la relativité, la masse d'une particule animée d'une vitesse v est

$$m = f(v) = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$$

où m_0 est la masse au repos de la particule et c est la vitesse de la lumière dans le vide. Chercher une formule qui définit la fonction réciproque de f .

Exercice 5 (10 pts). Soit la fonction $f(x) = \frac{x^4 - 16}{x^3 - x}$, déterminer

- le domaine de définition,
- les zéros,
- la parité,
- le point d'intersection avec l'axe (Oy) si c'est possible,
- les asymptotes verticales éventuelles,
- les asymptotes horizontales ou obliques éventuelles,
- esquisser le graphique de la fonction.